

Brief translation of JP 58-181072 U

[Title of the Invention]

Fluid Control Valve

[Claim]

A fluid control valve, comprising:

a pressure response element which displaces in response to the pressure variation of a fluid;

a valve apparatus which slides in accordance with the displacement of said pressure response element to open the fluid passage;

a spring member, one end of which comes into contact with said pressure response element, which urges said pressure response element in a direction where the valve apparatus closes the passage;

a holding member which holds the other end of the spring member; and

a stopper member which engages with said holding member at the center portion thereof and one end of which comes into contact with said pressure response element when it extends.

[Explanation of Reference Numerals]

1 .... fluid control valve    2 ..... casing

3 .... valve body (ball valve)    8 ..... valve apparatus

18 .... spring member    19 .... holding member

21 .... stopper member

## ⑫ 実用新案公報(Y2)

平2-37001

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公告 平成2年(1990)10月8日

F 16 K 17/06

B

8713-3H

31/12

7718-3H

F 25 B 1/00

3 5 1

C

7536-3L

41/04

E

7501-3L

(全5頁)

⑮ 考案の名称 流体制御弁

⑯ 実 願 昭57-79530

⑰ 公 開 昭58-181072

⑱ 出 願 昭57(1982)5月28日

⑲ 昭58(1983)12月3日

⑳ 考 案 者 那 須 均 大阪府東大阪市高井田本通3丁目22番地 松下冷機株式会社内

㉑ 出 願 人 松下冷機株式会社 大阪府東大阪市高井田本通3丁目22番地

㉒ 代 理 人 弁理士 栗野 重孝 外1名

審 査 官 高 橋 美 実

㉓ 参 考 文 献 特開 昭49-20525 (JP, A)

1

2

## ㉔ 実用新案登録請求の範囲

外殻を構成するケーシングと、流体と圧力応力に  
 応動して変化する圧力応動素子と、この圧力応  
 動素子の変位により摺動し、流路を開閉する弁装  
 置と、前記圧力応動素子を前記弁装置の閉路する  
 方向に付勢し、一端が前記圧力応動素子に当接す  
 るバネ部材と、前記ケーシング内に螺着し前記バ  
 ネ部材の他端を保持する保持部材と、この保持部  
 材の略中央に螺合し、前記圧力応動素子の伸張時  
 にその先端が当接するストッパ材を備えた流体制  
 御弁。

## 考案の詳細な説明

本考案は流体の圧力変化に応動して変位するベ  
 ローズ等の圧力応動素子（以下ベローズと称す）  
 の変位に応じて弁装置を開閉する流体制御弁の改  
 良に関する。

この種の流体制御弁としては本出願人が既に特  
 願昭56-187640号「冷凍装置用流体制御弁」にて  
 出願しており、ロータリーコンプレッサ等の高圧  
 容器型圧縮機（以下単にロータリーコンプレッサ  
 と称す）でサクシヨンバルブを有していないもの  
 を使用した冷凍装置の運転停止時にエバポレータ  
 に流入するスーパーヒートガスをカットするもの  
 がある。そして、これはサクシヨンラインに逆止  
 弁を設けロータリーコンプレッサとこの逆止弁間

の圧力変化に応動して弁装置を開閉するもので、  
 第3図に示すように、コンデンサ（図示せず）出  
 口に介在接続する流体制御弁100は入口管10  
 1と出口管102の間に弁装置103を備え、こ  
 の弁装置103の弁座104を形成したケーシ  
 ング105内にベローズ106を半田付にて気密保  
 持し、このベローズ106を図中上方に付勢する  
 コイルバネ107とこのコイルバネ107の他端  
 を支持するガイド板108を備えている。弁装置1  
 03はケーシング105に形成したガイド105  
 a内に摺動しベローズ106内に一部収納された  
 ブラッジャ109の先端に設けたボール弁109  
 aと弁座104とで構成され、ベローズ106の  
 下面中央に形成した凹部106a内にブラッジャ  
 109の他端の凸部109bを収納し、サイジン  
 グ加工にて若干の隙が形成するよう狭着保持さ  
 れている。また、ガイド板108は外周のネジ部1  
 08aをケーシング105のネジに螺合せしめ、  
 コイルバネ107の付勢力を調整した後半田等  
 により固定している。さらにこのガイド板108の  
 中央上面にはベローズ106の過度の動きを規制  
 するストッパ部108bを形成している。

かかる従来例においてはベローズ106の過度  
 の動きを規制するストッパ部108bをコイルバ  
 ネ107の付勢力を調整するガイド板108に一

3

体に形成している。従つて、コイルバネ107の付勢力をガイド板108のネジ部108aを螺合調整して調整するものであるため、ベローズ106の下端とストップ部108bとのクリアランスは一定とはならず、コイルバネ106のバネ定数や自然長のバラツキで異なる。この種の冷蔵庫等に使用する流体制御弁100においては、ベローズ106はコスト、大きさ等からその許容動き代は2mm以下であることが望まれる。しかし、コイルバネ107のもその付勢力にバラツキをもっており、付勢力を同一とするようガイドパン108を螺合調整すると前記のクリアランスはベローズ106の許容動き代2mmを越えることがあり寿命が短くなるという欠点を有していた。

本考案はガイド板の螺合調整によりベローズの過度の動きを規制することにより上記欠点を解決するものである。

以下に本考案一実施例を添付図面を参照にして説明する。

1は流体制御弁で、上部ケーシング2、下部ケーシング3にて外殻を構成し、高圧入口管4、高圧出口管5、低圧入口管6、低圧出口管7を気密に配管している。そして、略円筒状の上部ケーシング2の内部には上部に高圧弁装置8、下部ケーシング3に低圧弁装置9を設け、両者をベローズ10で気密に分割している。高圧弁装置8について説明する。11は弁座、12はプランジャ、13はプランジャ12先端に取付けたボール弁、14はプランジャ12の下端にわずかに法線方向に摺動自在に配置したガイド、15はスプリングである。16はボール部材、17はスペーサ、18はコイルバネ、19はガイド板、20はリングである。上記スプリング15の上端15aはガイド14の下端に圧入保持され、下端15bはリング20の上面の凹部20aに同じく圧入保持され、このスプリング15によりプランジャ12を図中下方に付勢している。また、ベローズ10の下面中央は凹部10aが形成され、スペーサ17を収納保持している。スペーサ17の上面には凹部7aが形成され、この凹部17aの底部17bは平面に形成され、ボール部材16に当接せしめられている。この凹部17aの外周17cはボール部材16との間に若干の間隙が形成されるよう形成されており、ボール部材16はこの凹部17a内

4

を僅かに移動可能としているものである。プランジャ12の下面12aは軸と直角で、かつ、スムーズな平面を形成し、ボール部材16の上面に当接せしめられている。つまり、ベローズ10とプランジャ12とは回動自在なボール部材16を介して付勢支持されるものであるため、ベローズ10の軸方向(図中上下方向)のみの付勢力がプランジャ12に伝達される。また前述したリング20は外周をプランジャ12の下端段差12bの外周より若干小さく形成し、中央の孔部20bはプランジャ12の軸径より若干大きく形成している。つまり、リング20は段差12bの上面を偏心移動可能に係支し、リング20が偏心した状態にても段差12b外周よりリング20外周が突出しない寸法となつている。ガイド板1aの中央ネジ部19aにはベローズ10の過度の動きを規制し、破損を防止するストップ材21が螺合保持され、ナット22で固定している。またガイド板19の外周ネジ部19bは上部ケーシング2の内部に形成したネジ部2aに螺合保持され、このネジ19b、2aの調整によりコイルバネ18のベローズ10への付勢力を調整している。

次に低圧弁装置9について説明する。23はリーフ弁、24は弁座、25はストツパであり、リーフ弁23の外周には冷媒流路23a、23a…が形成され、弁座24とストツパ25との間を浮上摺動するものである。さらに、冷凍装置の構成はロータリーコンプレッサ26、コンデンサ27、キャピラリチューブ28、エバポレータ29、サクシヨンライン30よりなり、ロータリーコンプレッサ27は内部に逆止弁機構を有しておらず、運転を停止すると高温高圧ガスを機械部を流してサクシヨンライン30へと流れるものである。この冷凍装置のコンデンサ27出口に流体制御弁1の高圧入口管4を、キャピラリチューブ28入口に高圧出口管5を、また、サクシヨンライン30のエバポレータ29側に低圧出口管6を、ロータリーコンプレッサ26側に低圧出口管7をそれぞれ介在接続して冷凍装置を構成するものである。

次に上記構成による動作について説明する。ロータリーコンプレッサ26の運転中はベローズ10の内部は高圧、外部は低圧となりこの圧力差によりベローズ10は下方へ変位せしめられる(第2

図 a)。この変位により高圧弁装置 8 は開路し、正常な冷媒循環が生じ、低圧弁装置 9 も開路している。このとき、下方へ変位したペローズ 10 の下面凹部 10 a はストッブ材 21 の上面に当接せしめられ、ペローズ 10 の過度な伸びを防止している。また、このときのペローズ 10 の変位量はペローズ 10 の寿命を保障できる変位量以下に規制されている。

次にロータリーコンプレッサ 26 の停止中について説明する。まず、ロータリーコンプレッサ 26 が停止すると機械部内を逆流して低圧弁装置 9 内へ高圧ガスが流入する。このときすでにリーフ弁 23 は自重で落下し弁装置 9 を閉路しているため流体制御弁 1 のペローズ 10 外部圧力は急上昇し、ペローズ 10 内と近似した圧力となり、コイルバネ 18 の付勢力によりペローズ 10 は上方へ変位せしめられ、プランジャ 12 と一体に摺動するボール弁 13 にて高圧弁装置は閉路される。

かかる構成においてガイド板 19 の螺合位置の調整によりコイルバネ 18 の付勢力を調整した後、上部ケーシング 2 の外部よりガイド板 19 の螺合部に複数のダイヤル 2 b、2 b を施し、調整したガイド板 19 が動かないよう確実に固着する。また、ペローズ 10 は寿命を保障するためにはその変位量を規定値以下に規制する必要があるため、高圧弁装置 8 が閉路している状態のペローズ 10 の下面凹部 10 a 先端とストッブ材 21 の上端のクリアランスが規定値となるようストッブ材 21 のネジ部を螺合調整し、調整後ナット 22 により固着している。

また、このストッブ材 21 の調整においては下端に形成したスリワリ部 21 a にドライバ等を挿入して容易に回転調整が可能である。

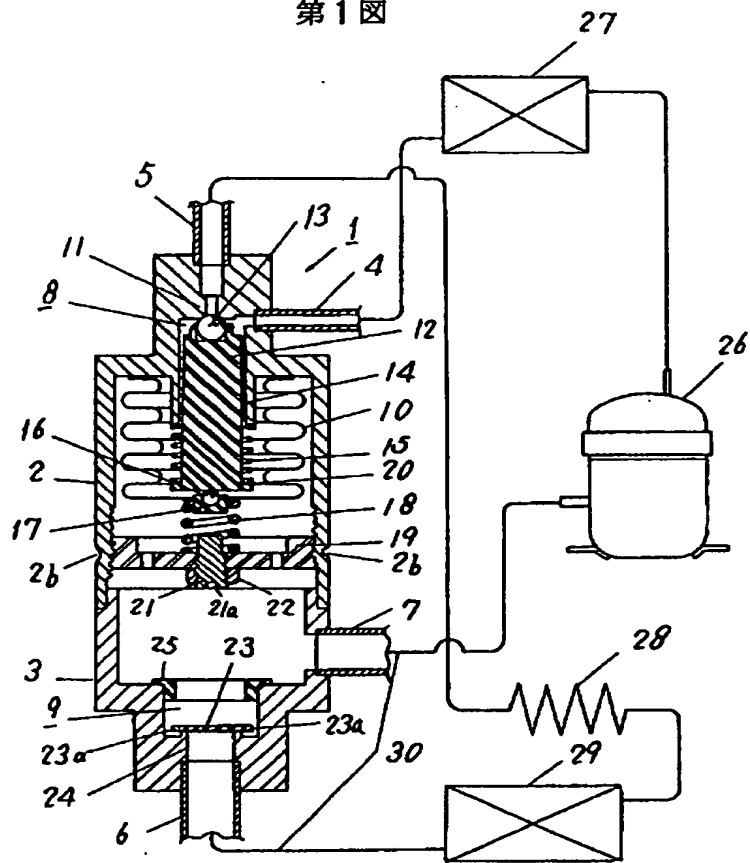
以上の説明から明らかなように本考案は外殻を構成するケーシングと、流体の圧力応化に応動して変化する圧力応動素子と、この圧力応動素子の変位により摺動し、流路を開閉する弁装置と、前記圧力応動素子を前記弁装置の開路する方向に付勢し、一端が前記圧力応動素子に当接するバネ部材と、前記ケーシング内に螺着し前記バネ部材の他端を保持する保持部材と、この保持部材の略中央に螺合し、前記圧力応動素子の伸張時にその先端が当接するストッブ材を備えた構成としたので圧力応動素子で動作する弁装置の動作圧力調整を圧力応動素子のストローク調整が別個にでき、それぞれ最適値に設定可能であり圧力応動素子のストローク調整が動作圧力調整を分離されているため、部品バラツキを吸収して最適状態が使用でき、寿命面からも最適条件で使用可能なため、小型なものでの限界設計が可能となる。

#### 図面の簡単な説明

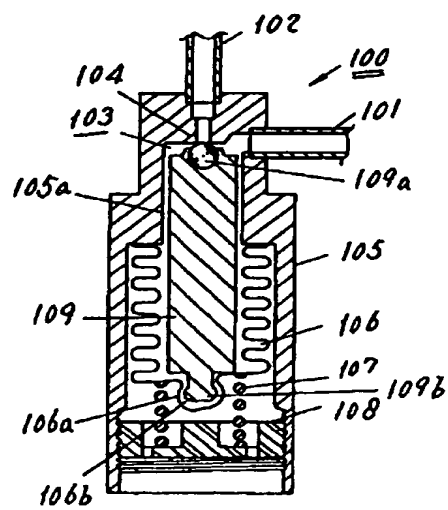
第 1 図は本考案の流体制御弁を採用した冷凍装置の部分断面図、第 2 図は第 1 図の流体制御弁の動作時の要部断面図で、a は開時、b は閉時を示す、第 3 図は従来の流体制御弁を示す断面図である。

1……流体制御弁、2……ケーシング、3……弁体（ボール弁）、8……弁装置、18……バネ部材、19……保持部材、21……ストッブ材。

第1図



第3図



第 2 图

